



„Binele ce-l faci la oarecine, ți-l întoarce vremea care vine”

Anton Pann



**OLIMPIADA SATELOR DIN TRANSILVANIA**  
**MATEMATICĂ- ETAPA REGIONALĂ**  
**CLASA a VIII-a**  
**20.05.2016**

**SUBIECTUL I - Pe foaia de concurs scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)**

- 5p 1. Rezultatul calculului  $(\sqrt{3} + 2\sqrt{27}) : (-7\sqrt{3})$  este egal cu ... .
- 5p 2. Titlul unui aliaj ce conține 180 g aur și 120 g cupru este egal cu .... .
- 5p 3. Dacă  $\{x, y, z\}$  sunt direct proporționale cu  $\{9, 4, 6\}$  atunci raportul  $\frac{x+3y}{2x+z}$  este egal cu..... .
- 5p 4. Suma muchiilor unui tetraedru regulat este egală cu 48cm. Volumul tetraedrului regulat este egal cu ...  $cm^3$ .
- 5p 5. Prin desfășurarea conului circular drept cu generatoarea de 4 cm, se obține un sector de cerc de unghi egal cu  $90^\circ$ . Atunci raza bazei conului este egală cu ..... cm.
- 5p 6. In paralelipipedul dreptunghic, ariile a trei fețe care au un vârf comun sunt egale cu  $12cm^2$ ,  $36cm^2$ , respectiv  $48cm^2$ . Atunci volumul paralelipipedului este egal cu.... $cm^3$ .

**SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)**

- 5p 1. Desenați un cub ABCDEFGH și dați exemplu de drepte necoplanare care formează un unghi cu măsura de  $90^\circ$ .
- 5p 2. Aflați suma numerelor naturale de două cifre care împărțite pe rând la 4, 12 și 8 dau de fiecare dată restul 3 și câtul diferit de zero.
- 5p 3. Știind că  $x + \frac{1}{x} = 13$ ,  $x \neq 0$ , calculați  $x^4 + x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^4}$ .
4. Considerăm funcțiile  $f, g: R \rightarrow R$ ,  $f(x) = x - 2$ ,  $g(x) = x\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcțiile  $f$  și  $g$  în același sistem de axe  $xOy$ ;
- 5p b) Determinați măsura unghiului dintre graficele celor două funcții.
- 5p 5. Paralelipipedul dreptunghic are dimensiunile  $a, b, c$  exprimate în cm. Aflați diagonala paralelipipedului dreptunghic cunoscând că  $a + 2b + 3c = 27\sqrt{3}$  cm și  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + ac + bc$ .

“Matematică, matematică, matematică, matematică, .....  
Atâta matematică? Nu! Mai multă!”

**Succes!**

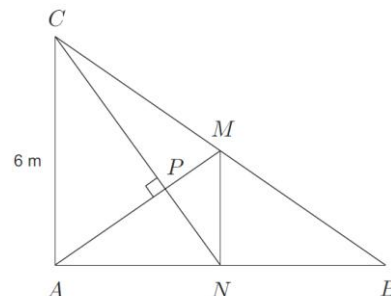
(Grigore Moisil)

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)**

1. În figura următoare este un triunghi dreptunghic ABC,  $m(\sphericalangle A)=90^\circ$  cu  $AC=6$  m.

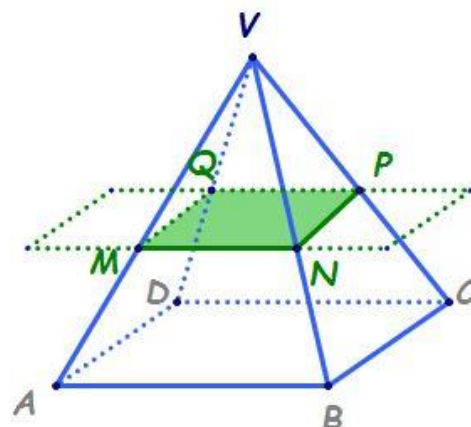
Punctele M și N sunt mijloacele laturilor BC, respectiv AB și  $AM \perp CN$ .

- 5p a) Aflați raportul ariilor triunghiurilor BNM și BAC;
- 5p b) Aflați perimetrul triunghiului ABC;
- 5p c) Determinați aria laterală și volumul conului circular drept obținut prin rotirea completă a triunghiului ABC în jurul catetei AB.



2. Într-un trunchi de piramidă patrulateră regulată ABCDMNPQ, latura bazei mari este 30 cm, iar latura bazei mici 12 cm. Știind că aria totală a piramidei din care provine trunchiul este egală cu  $2400 \text{ cm}^2$ , se cere:

- 5p a) arătați că apotema piramidei din care provine trunchiul este mai mică de 30 cm;
- 5p b) calculați înălțimea trunchiului de piramidă;
- 5p c) calculați volumul trunchiului de piramidă ABCDMNPQ.



*Subiectele au fost - propuse de prof. Cristian Petru Pop, Inspectoratul Școlar Județean Cluj  
- traduse de prof. Magdolna Nagy, Liceul Teoretic Apaczai Csere Janos*

**Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**

**Timp efectiv de lucru - 2 ore.**